ДОМ ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ НАУКИ

БЫСТРЫЙ СЧЕТ

Тридцать простых приемов устного счета

Составил Я. И. ПЕРЕЛЬМАН

Ленинград.
1941

От составителя

В настоящее время в продаже нет руководств, содержащих наставления к быстрому выполнению счетных операций в уме. Мы сочли поэтому полезным собрать в краткой брошюре наиболее простые и легко усваиваемые приемы быстрого устного счета. Они рассчитаны на средние способности и имеют в виду не публичные выступления на эстраде, а потребности повседневной жизни. Пользующиеся книжечкой должны помнить, что успешное овладение ее указаниями предполагает не механическое, а вполне сознательное распоряжение приемами и, кроме того, более или менее продолжительную тренировку. Зато, усвоив рекомендуемые приемы, можно выполнять быстрые расчеты в уме с безошибочностью письменных вычислений.

Умножение на однозначное

§ 1. Чтобы устно умножить число на однозначный множитель (например, 27x8 выполняют действие, начиная с умножения не единиц, как при письменном умножении, а иначе: умножают сначала десятки множимого (20 x 8 = 160), затем единицы (7 x 8 = 56) и оба результата складывают.

Еще примеры;

34 x 7 = 30 x 7 + 4 x 7 = 210 + 28 = 238

47 x 6 = 40 x 6 + 7 x 6 = 240 + 42 = 282

§ 2. Полезно знать на память таблицу умножения до 19x9:

	2	3	4	5	6	7	8	9
11	22	33	44	55	66	77	88	99
12	24	36	48	60	72	84	96	108
13	26	39	52	65	78	91	104	117
14	28	42	56	70	84	98	112	126
15	30	45	60	75	90	105	120	135
16	32	48	64	80	96	112	128	144
17	34	51	68	85	102	119	136	153
18	36	54	72	90	108	126	144	162
19	38	57	76	95	114	133	152	171

Зная эту таблицу, можно умножение, например, 147 x 8 выполнить в уме так:

147 x 8 = 140x8+7x8 = 1120 + 56= 1176

§ 3. Когда одно из умножаемых чисел разлагается на однозначные множители, удобно бывает последовательно умножать на эти множители. Например:

225 x 6 = 225 x 2 x 3 = 450 x 3 = 1350

Умножение на двузначное число

§4 Умножение на двузначное число стараются облегчить для устного выполнения, приводя это действие к более привычному умножению на однозначное число.

Когда множимое однозначное, мысленно переставляют множители и выполняют действие, как указано в § 1. Например:

6 x 28 = 28 x 6 = 120+48 = 168

§ 5. Если оба множителя двузначные, мысленно разбивают один из них на десятки и единицы. Например:

29 x 12 = 29 x 10 + 29 x 2 = 290 + 58 = 348
41 x 16 = 41 x 10 + 41 x 6 = 410+ 246 = 656
(или 41 x 16 = 16 x 41= 16 x 40 + 16 =
= 640 + 16 = 656)

Разбивать на десятки и единицы выгоднее тот множитель, в котором они выражены меньшими числами.

§ 6. Если множимое или множитель легко разложить в уме на однозначные числа (напр. 14 = 2 x 7), то пользуются этим, чтобы уменьшить один из множителей, увеличив другой во столько же раз. Например:

45 x 14 = 90 x 7 = 630

Умножение на 4 и на 8

§ 7. Чтобы устно умножить число па ею дважды удваивают. Например:

112 x 4 = 224 x 2 = 448
333 x 4 = 670 x 2 = 1340

§ 8. Чтобы устно умножить число на 8, его трижды удваивают. Например:
217 x 8 = 434 x 4= 868 x 2 = 1736 (Еще удобнее: 217 x 8 = 200 x 8 + 17 x 8 = 1600 x 13 = 1736).

Деление на 4 и на 8

§ 9. Чтобы устно разделить число из 4, его дважды делят пополам. Например;
76:4 = 38:2 = 19
236:4 = 118:2 = 59

§ 10. Чтобы устно разделить число на 8 его трижды делят пополам. Например:

464:8 = 232:4 = 116:2 = 58
516:8 = 258:4 = 129:2 = $64^1/_2$

Умножение на 5 и на 25

§ 11. Чтобы устно умножить число на 5, умножают его на 10/2 т. е. приписывают к числу ноль и делят пополам. Например:
74 х 5 = 740:2 = 370

243х5 = 2430:2 = 1215

При умножении на 5 числа четного удобнее сначала делить пополам и к полученному приписать ноль. Например:

74 х 5 = 74/2 х 10 = 370

§ 12. Чтобы устно умножить число на 100 умножают его на 100/4, т. е. если число

кратно 4-х - делят на 4 и к частному приписывают два ноля. Например:
72 х 5 =72/4 х 100 = 1800

Если же число при делении на 4 дает остаток, то

при остатке:	приписывают к частному
1	25
2	50
3	75

Основание приема ясно из того, что
100:4 = 25;
200:4 = 50;
300:4 = 75

Умножение на $1^1/_2$, на $1^1/_4$, на $2^1/_2$, на $^3/_4$

§ 13. Чтобы устно умножить число на $1^1/_2$, прибавляют к множимому его половину. На пример:

$34 \times 1^1/_2 = 34 + 17 = 51$

$23 \times 11^1/_2 = 23 + 11^1/_2 = 34^1/_2$ (или 34,5)

§ 14. Чтобы устно умножить число на $1^1/_4$ прибавляют к множимому его четверть. Например:

$48 \times 1^1/_4 = 48 + 12 = 60$

$58 \times 1^1/_4 = 58 + 14^1/_2 = 72^1/_2$ или (72,5)

§ 15. Чтобы устно умножить число на $2^1/_2$ к удвоенному числу прибавляют половину множимого. Например:

$18 \times 2^1/_2 = 36 + 9 = 45$

$39 \times 2^1/_2 = 78 + 19^1/_2 = 97^1/_2$ (или 97,5)

Другой способ состоит в умножении на 5 и делении пополам:

$18 \times 2^1/_2 = 90 : 2 = 45$

§ 16. Чтобы устно умножить число на $^3/_4$ (т.е. чтобы найти $^3/_4$ этого числа), умножают число на $1^1/_2$ и *делят* пополам. Например:

$30 \times {}^3/_4 = (30 + 15) : 2 = 22^1/_2$ (или 22,5)

Видоизменение способа состоит в том, что от множимого отнимают его четверть или к половине множимого прибавляют половину этой половины.

Умножение на 15, на 125, на 75

§ 17. Умножение на 15 заменяют умножением на 10 и на $1^1/_2$ (потому что

$10 \times 1^1/_2 = 15$). Например:

$18 \times 15 = 18 \times 1^1/_2 \times 10 = 270$

$45 \times 15 = 450 + 225 = 675$

§ 18. Умножение на 125 заменяют умножением на 100 и на $1^1/_4$ (потому что $100 \times 1^1/_4 = 125$). Например:

$26 \times 125 = 26 \times 100 \times 1^1/_4 = 2600 + 650 = 3250$

§ 19. Умножениена 75 заменяют умножением на 100 и на $^3/_4$ (потому что $100 \times {}^3/_4 = 75$). Например:

$18 \times 75 = 18 \times 100 \times {}^3/_4 = 1800 \times {}^3/_4 =$
$(1800+900) : 2 = 1350$

Примечание. Некоторые из приведенных примеров удобно выполняются также приемом §6

$18 \times 15 = 90 \times 3 = 270$

$26 \times 125 = 130 \times 25 = 3250$

Умножение на 9 и на 11

§ 20. Чтобы устно умножить число на 9, приписывают к нему ноль и отнимают множимое. Например:

62 x 9 = 620 - 62= 600 - 42 = 558

73 x 9 = 730 - 73 = 700 - 43 = 657

§ 21. Чтобы устно умножить число на 11, приписывают к нему ноль и прибавляют множимое. Например:

87 x 11 = 870 + 87 = 957

Деление на 5, на $1^1/_2$, на 15

§ 22. Чтобы устно разделить число на 4, отделяют запятой в удвоенном числе последнюю цифру. Например:

68:5 = 136/10 = 13,6

237:5 = 474/10 = 47,4

§ 23. Чтобы устно разделить число на $1^1/_2$ делят удвоенное число на 3. Например:

36: $1^1/_2$ = 72:3=24

53:$1^1/_2$ = 106:3 = $35^1/_8$

§ 24. Чтобы устно разделить число на 15, делят удвоенное число на 30.

Например: 240:15 = 480:30 = 48:3 = 16

Возвышение в квадрат

§ 25. Чтобы возвысить в квадрат число, оканчивающееся цифрой 5 (например 85), умножают число десятков (8) на него же плюс единица (8 x 9 = 72) и приписывают 25

(в нашем примере получается 7225).

Еще примеры:

25^2; 2 x 3 = 6; 625

45^2; 4 x 5 = 20; 2025

145^2; 14 x 15 = 210; 21025

Прием этот вытекает из формулы

$$(10X + 5)^2 = 100X^2 + 100X + 25 =$$
$$= 100X\ (X+1) + 25$$

§ 26. Сейчас указанный прием приложим и к десятичным дробям, оканчивающимся цифрой 5:

$8{,}5^2 = 72{,}25$ $\qquad$ $14{,}5^2 = 210{,}25$

$0{,}35^2 = 0{,}1225$, и т. п.

§ 27. Так как 0,5 = $^1/_2$, а 0,25 = $^1/_4$, то приемом § 25 можно пользоваться также и для возвышения в квадрат чисел, оканчивающихся дробью $^1/_2$:

$$(8^1/_2)^3 = 72^1/_4$$
$$(14^1/_2)^2 = 210^1/_4 \text{ и т д.}$$

§ 28. При устном возвышении в квадрат часто удобно бывает пользоваться формулой

$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$. Например:

$41^2 = 40^2 + 1 + 2 \text{ x } 40 = 1601 + 80 =$

$= 1601 + 80 = 1681$

Прием удобен для чисел, оканчивающихся на 1, 4, 6 и 9.

Вычисления по формуле

$$(a + b) \times (a - b) = a^2 - b^2$$

§ 29. Пусть требуется выполнить устно умножение

52×48

Мысленно представляем эти множители в виде

$(50 + 2) \times (50 - 2)$

и применяем приведенную в заголовке формулу:

$(50 + 2) \times (50 - 2) = 50^2 - 2^2 = 2496$

Подобным же образом поступают во всех вообще случаях, когда один множитель удобно представить в виде суммы двух чисел, другой - в виде разности тех же чисел:

$69 \times 71 = (70 - 1) \times (70 + 1) = 4899$

$33 \times 27 = (30 + 3) \times (30 - 3) = 891$

$53 \times 57 = (55 - 2) \times (55 + 2) = 3021$

$84 \times 86 = (85 - 1) \times (85 + 1) = 7224$

§ 30. Указанным сейчас приемом удобно пользоваться и для вычислений следующего рода:

$7^1/_2 + {}^1/_2 = (7 + {}^1/_2) \times (7 - {}^1/_2) = 48^3/_4$

$11^3/_4 \times 12^1/_4 = (12 - {}^1/_4) \times (12 + {}^1/_4) = 143\ {}^{15}/_{16}$

Полезно запомнить:

37 x 3 = 111

Запомнив это, легко выполнять устно умножение числа 37 на 6, 9, 12 и т. д.

37 x 6 = 37 x 3 x 2 = 222
37 x 9 = 37 x 3 x 3 = 333
37 x 12 = 37 x 3 x 4 = 444
37 x 15 = 37 x 3 x 5 = 555

7 x 11 x 13 = 1001

Запомнив это, легко выполнять устно умножения следующего рода:

77 x 13 = 1001
77 x 26 = 2002
77 x 39 = 3003
и т. д.

91 x 11 = 1001
91 x 22 = 2002
91 x 33 = 3003
и т. д.

143 x 7 = 1001
143 x 14 = 2002
143 x 21 = 3003
и т. д.

В нашей книжечке указаны только простейшие, наиболее удобоприменимые способы устного выполнения действий умножения, деления и возвышения в квадрат. Практикуясь в сознательном пользовании ими, вдумчивый читатель выработает для себя ряд еще и других приемов, облегчающих вычислительную работу.